



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Gebrauchsmusterschrift  
10 DE 202 02 656 U 1

51 Int. Cl. 7:  
B 62 K 19/00

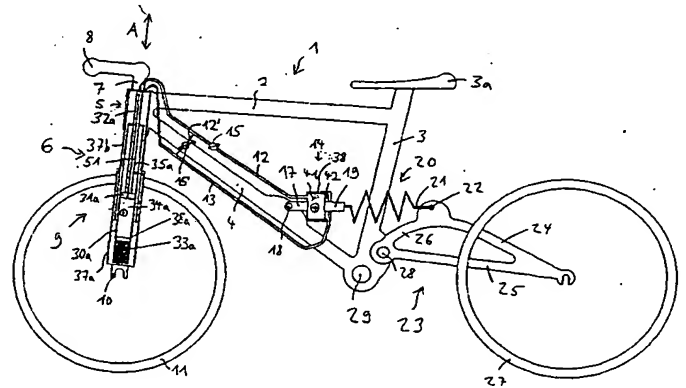
21	Aktenzeichen:	202 02 656.6
22	Anmeldetag:	20. 2. 2002
47	Eintragungstag:	8. 5. 2002
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	13. 6. 2002

DE 202 02 656 U 1

- 73 Inhaber:  
Felsl, Andreas, 83707 Bad Wiessee, DE; Albrecht,  
Stephan, 83627 Warngau, DE
- 74 Vertreter:  
Patentanwälte Bosch, Graf v. Stosch, Jehle, 80333  
München

BEST AVAILABLE COPY

- 54 Fahrrad
- 57 Fahrrad mit einem Rahmen und mindestens zwei Ver-  
stelleinrichtungen, wobei die mindestens zwei Verstell-  
einrichtungen jeweils mindestens eine doppelt wirkende  
Kolben-/Zylinderanordnung (9, 14) mit jeweils einem er-  
sten Zylinderraum (34a, 41) und einem zweiten Zylinder-  
raum (35a, 42) aufweisen, und die beiden ersten Zylinder-  
räume (34a, 41) durch eine zugeordnete Druckmittellei-  
tung (12) miteinander verbindbar sind.



DE 202 02 656 U 1

5

**Anmelder:**

Andreas Felsl

Semmelbergstraße 6

D-83707 Bad Wiessee

10

Stephan Albrecht

Heigenkam 1

D-83627 Warngau

15

**Fahrrad**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrrad mit mindestens zwei Verstelleinrichtungen, insbesondere mit mindestens zwei Verstelleinrichtungen zur Höhenverstellung der Vorderradaufhängung, der Hinterradaufhängung, des Sattels oder des Lenkervorbaus eines Fahrrads, z.B. eines Mountainbikes.

20

Bei herkömmlichen Fahrrädern ist die Höhe der Vorderradaufhängung, der Hinterradaufhängung, des Sattels oder des Lenkervorbaus nicht oder nur aufwändig veränderbar.

25 Die Erfindung hat zur Aufgabe, eine neuartige Fahrrad bereitzustellen, bei welchem auf einfache Weise die Höhe der Vorderradaufhängung, der Hinterradaufhängung, des Sattels oder des Lenkervorbaus verstellt werden kann.

Die Erfindung erreicht das o.g. und weitere Ziele durch den Gegenstand des Anspruchs 1.  
30 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch die Erfindung kann erreicht werden, dass der Benutzer des Fahrrads auf einfache Weise die Fahrradgeometrie an die jeweiligen Gegebenheiten anpassen kann. Beispielsweise kann

DE 200 02 656 U1

bei der Erfindung während des Gebrauchs des Fahrrads – vorzugsweise gleichzeitig - die Höhe der Vorder- und/oder Hinterradaufhängung geändert werden.

Besonders geeignet sind die erfindungsgemäßen Verstelleinrichtungen bei Mountainbikes.

- 5 Beispielsweise kann zum Bergauffahren mit dem Mountainbike das Vorderrad eingefahren, und zum Bergabfahren wieder ausgefahren werden. Alternativ oder zusätzlich kann während des Bergauffahrens das Hinterrad ausgefahren, und zum Bergabfahren wieder eingefahren werden.
- 10 Damit kann - da der Schwerpunkt des Fahrers weiter nach hinten gebracht wird - beim Bergabfahren das Überschlagsrisiko, und die Belastung der Arme und Handgelenke verringert werden. Beim Bergauffahren kann der Schwerpunkt des Fahrers weiter nach vorne gebracht werden. Hierdurch wird die Kraftübertragung verbessert, und das unangenehme und anstrengende Ansteigen des Vorderrads verhindert.

15

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der beigelegten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- 20 Fig. 1 ein Fahrrad mit zwei Verstelleinrichtungen gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung im Längsschnitt.

- Figur 1 zeigt ein Fahrrad mit einem Rahmen 1, der eine Längsstange 2, eine Sattelstange 3 und eine Verbindungsstange 4 aufweist. Am gemeinsamen Ende der Längsstange 2 und der Verbindungsstange 4 ist ein Lenkkopflager 5 vorgesehen, in dem ein Ende einer Vordergabel 6 bzw. ein damit verbundener Lenkervorbau 7 gelagert ist, an dem ein Lenker 8 gelagert ist. Die Vordergabel 6 weist zwei Gabelbeine auf (von denen hier nur das in der Zeichnung vorne liegende Gabelbein zu sehen ist). Jedes Gabelbein wird, wie im folgenden noch genauer
- 30 erläutert, durch eine Kolben-Zylinderanordnung 9 gebildet.

Alternativ zu dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel kann aber auch eine Gabel mit nur einem Gabelbein vorgesehen sein.

DE 2002 02 656 U1

Am freien Ende 10 der Kolben-/Zylinderanordnung 9 ist ein Vorderrad 11 drehbar gelagert.

Von der Kolben-Zylinderanordnung 9 führt eine erste Druckmittelleitung 12 und eine zweite  
5 Druckmittelleitung 13 zu einer zweiten Kolben-/Zylinderanordnung 14, wobei in der ersten  
Druckmittelleitung 13 ein Absperrventil 15 vorgesehen ist. In der zweiten Druckmittelleitung  
13 ist kein Absperrventil vorgesehen.

Ein Gehäuseende 17 der zweiten Kolben-/Zylinderanordnung 14 ist über ein Schwenkgelenk  
10 18 mit der Verbindungsstange 4 verbunden.

Eine Kolbenstange 19 der zweiten Kolben-/Zylinderanordnung ist (and deren hinterem, in  
der Zeichnung rechts liegendem Ende) mit einem Federelement 20, hier: einer Spiralfeder,  
verbunden. Ein Ende 21 des Federelements 20 ist über ein Schwenkgelenk 22 mit einer Hin-  
15 terradschwinge 23 verbunden, die hier aus drei miteinander verbundenen Stangen 24, 25, 26  
besteht und die zur drehbaren Lagerung eines Hinterrads 27 vorgesehen ist.

Die Hinterradschwinge 23 ist über ein Schwenkgelenk 28 mit der Sattelstange 3 verbunden,  
an deren freiem Ende ein Sattel 3a angeordnet ist. Das Schwenkgelenk 28 ist hier oberhalb  
20 eines Tretlagers 29 angeordnet. Alternativ dazu kann das Schwenklager 28 auch so angeord-  
net sein, dass seine Schwenkachse mit der Drehachse des Tretlagers 29 zusammenfällt.

Die Kolben-/Zylinderanordnung 9 am Vorderrad 11 weist einen Pneumatikzylinder 30a auf,  
der an seinem unteren Ende über eine Schraubverbindung an ein Führungsrohr 37a montiert  
25 ist. Am Lenkervorbau 7 ist ein Rohr 37b und eine damit verbundene Kolbenstange 32a befes-  
tigt. Am unteren Ende der Kolbenstange 32a ist ein Kolben 31a angeordnet, der gleitend in  
dem Pneumatikzylinder 30a geführt ist. Das Rohr 37b und die Kolbenstange 32a sind gegen-  
über dem Führungsrohr 37a und dem Pneumatikzylinder 30a in Längsrichtung, d.h. in Rich-  
tung eines Pfeils A verschiebbar.

30

Der erste Zylinderraum 34a, d.h. die "Pluskammer" wird von dem Pneumatikzylinder 30a  
gebildet. Der zweite Zylinderraum 35a, d.h. die "Minuskammer" ist ein ringförmiger Zylin-  
derraum, der durch den Pneumatikzylinder 30a, die Kolbenstange 32a und den Kolben 31a

gebildet wird. Die den ersten Zylinderraum 34a nach oben hin begrenzende untere Außenfläche des Kolbens 31a ist größer als die ringförmige, den zweiten Zylinderraum 35a nach unten hin begrenzende obere Außenfläche des Kolbens 31a.

- 5 Mittig in Längsrichtung durch den Kolben 31a verläuft eine Bohrung, die in ein Metallrohr 51 mündet, welches in Längsrichtung durch die Kolbenstange 32a hindurch bis zum Lenkervor-  
bau 7 nach oben geführt ist, und am oberen Ende mit der Druckmittelleitung 12 verbunden  
ist (diese ist somit – über das Metallrohr 51 und die o.g. in Längsrichtung verlaufende Boh-  
rung - mit dem ersten Zylinderraum 34a verbunden).

10

- Am unteren Ende der Kolbenstange 32a verläuft – in Querrichtung durch die Kolbenstange  
32a hindurch – eine Bohrung, die den zweiten Zylinderraum 35a mit dem röhrenförmigen  
Hohlraum verbindet, der sich zwischen der Innenwand der Kolbenstange 32a und der Au-  
ßenwand des Metallrohrs 51 befindet. Dieser röhrenförmige Hohlraum ist am oberen Ende  
15 der Kolbenstange 32a mit der zweiten Druckmittelleitung 13 verbunden (die somit – über  
den o.g. Hohlraum zwischen der Kolbenstange 32a und dem Metallrohr 51 und die o.g. in  
Querrichtung verlaufende Bohrung - mit dem zweiten Zylinderraum 35a verbunden ist).

- Am unteren Ende des Pneumatikzylinders 30a befindet sich ein Federelement 33a. Über dem  
20 Federelement 33a ist ein Schwimmerelement 38a angeordnet, das den ersten Zylinderraum  
34a gegenüber dem Zylinderraum abdichtet, in dem sich das Federelement 33a befindet. Die-  
ses kann z.B. aus elastischem Material bestehen; alternativ kann als Federelement z.B. auch  
eine Spiralfeder verwendet werden, oder in dem Zylinderraum unterhalb des Schwimmerele-  
ments 38a eingeschlossene Luft. Bei alternativen Ausführungsbeispielen ist kein Schwimmer-  
25 element 38a vorgesehen; des weiteren kann als Schwimmerelement 38a z.B. auch ein O-Ring  
vorgesehen sein, welcher gegenüber dem Zylinderraum, in dem sich das Federelement 33a  
befindet, nicht (vollständig) dicht ist.

- Die zweite Kolben-/Zylinderanordnung 14 umfaßt ein Zylindergehäuse 38, in dessen Längs-  
30 richtung die Kolbenstange 19 geführt ist. Die Kolbenstange weist einen Pneumatikkolben auf,  
der das Zylindergehäuse 14 in eine erste (vorne, d.h. in der Zeichnung links liegende) pneu-  
matische Zylinderkammer 41, und eine zweite (hinten, d.h. in der Zeichnung rechts liegende)  
pneumatische Zylinderkammer 42 unterteilt. Die erste pneumatische Zylinderkammer 41

wird hier als "Pluskammer", und die zweite pneumatische Zylinderkammer 42 als "Minuskammer" bezeichnet. Die "Minuskammer" 42 ist ein ringförmiger Zylinderraum, der durch das Zylindergehäuse 38, die Kolbenstange 19 und den Pneumatikkolben gebildet wird. Auch hier hat "Pluskammer" 41 eine um die Querschnittsfläche der Kolbenstange 19 größere Kolbenfläche als die "Minuskammer" 42.

Die erste pneumatische Zylinderkammer 41 ist mit der ersten Druckmittelleitung 12, und die zweite pneumatische Zylinderkammer 42 mit der zweiten Druckmittelleitung 13 verbunden.

Des weiteren sind die Druckmittelleitungen 12 und 13 über eine Bypassleitung 12', in die ein Absperrventil 15' eingesetzt ist miteinander verbindbar.

Im folgenden wird die Funktionsweise der Verstelleinrichtungen näher erläutert:

In einem ersten Schritt wird Luft in die Verstelleinrichtungen gepumpt. Vor Beginn des Pumpvorgangs werden die Ventile 15, 15' geöffnet, und dann z.B. über ein am Zylindergehäuse 38 angebrachtes Ventil (hier nicht dargestellt) mittels einer Luftpumpe Luft in die "Pluskammer" 41 der zweiten Kolben-/Zylinderanordnung 14 gepumpt.

Daraufhin bzw. bereits während des Pumpens kann vom Benutzer des Fahrrads z.B. von oben her ein Druck auf den Sattel 3a ausgeübt werden (oder alternativ z.B. von oben her auf den Lenker 8 gedrückt werden). Als Folge hiervon wird die Kolbenstange 19 von der Sattelstange 3 weg verschoben (bzw. alternativ zur Sattelstange 3 hin). Dabei strömt Luft z.B. von der "Pluskammer" 41 der zweiten Kolben-/Zylinderanordnung 14 über die Druckmittelleitung 12 in die "Pluskammer" 34a der ersten Kolben-/Zylinderanordnung 9. Dadurch wird der Pneumatikzylinder 30a der ersten Kolben-/Zylinderanordnung 9 nach unten gedrückt, wodurch Luft z.B. von der "Minuskammer" 35a der ersten Kolben-/Zylinderanordnung 9 über die Druckmittelleitung 13 in die "Minuskammer" 42 der zweiten Kolben-/Zylinderanordnung 14 strömt.

30

Durch das Verschieben der Kolbenstange 19 der zweiten Kolben-/Zylinderanordnung 14 dreht sich die Hinterachsschwinge 23 im Gegenurzeigersinn um das Schwenkgelenk 28, wodurch das Hinterrad 27 „eingefahren“ wird.

Des weiteren wird durch das Verschieben des Pneumatikzylinders 30a der ersten Kolben-/Zylinderanordnung 9 das Führungsrohr 37a mit nach unten verschoben, und dadurch das Vorderrad 11 „ausgefahren“.

5

Ist die gewünschte Einstellung der Verstelleinrichtungen erreicht, wird zunächst das Ventil 15' geschlossen, und dann das Ventil 15 – vorzugsweise wird beim erstmaligen Einstellen der Verstelleinrichtungen so lange z.B. von oben her ein Druck auf den Sattel 3a ausgeübt (bzw. von oben her auf den Lenker 8 gedrückt), bis der Pneumatikzylinder 30a und die Kolbenstange 19 ihre jeweiligen Endstellungen erreicht haben (d.h. bis sich diese bis zu deren jeweiligem Anschlag hin verschoben haben).

10

Soll die Einstellung der Verstelleinrichtungen geändert werden, wird das Ventil 15 der ersten Druckmittelleitung 12 wieder geöffnet, und dann z.B. dadurch, dass vom Benutzer des Fahrrads von oben her auf den Lenker 8 (bzw. alternativ auf den Sattel 3a) gedrückt wird das Hinterrad 27 wieder „ausgefahren“ und das Vorderrad 11 wieder „eingefahren“ (bzw. alternativ das Hinterrad 27 - noch weiter - „eingefahren“ und das Vorderrad 11 – noch weiter - „ausgefahren“).

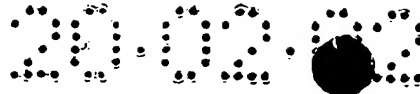
15

Vorzugsweise ist das Ventil 15 hierzu in Form eines einfach betätigbaren Tippschalters ausgeführt.

20

Die „eingefahrene“ Stellung des Hinterrads 27 bzw. die „ausgefahrne“ Stellung des Vorderrad 11 ist besonders gut zum Bergabfahren geeignet, und die „ausgefahrne“ Stellung des Hinterrads 27 bzw. die „eingefahrene“ Stellung des Vorderrads 11 besonders gut zum Bergauffahren.

25



## Ansprüche

- 5 1. Fahrrad mit einem Rahmen und mindestens zwei Verstelleinrichtungen, wobei die mindestens zwei Verstelleinrichtungen jeweils mindestens eine doppelt wirkende Kolben-/Zylinderanordnung (9, 14) mit jeweils einem ersten Zylinderraum (34a, 41) und einem zweiten Zylinderraum (35a, 42) aufweisen, und die beiden ersten Zylinderräume (34a, 41) durch eine zugeordnete Druckmittelleitung (12) miteinander verbindbar sind.
- 10 2. Fahrrad nach Anspruch 1, wobei der erste und zweite Zylinderraum (34a, 41, 35a, 42) der ersten und/oder zweiten Kolben-/Zylinderanordnung (9, 14) durch einen Kolben (31a) voneinander getrennt sind, der eine Kolbenstange (32a) aufweist, und wobei die Druckmittelleitung (12) über eine zumindest teilweise durch die Kolbenstange (32a)
- 15 hindurchgeführte Leitung (51) mit dem ersten bzw. zweiten Zylinderraum der jeweiligen Kolben-/Zylinderanordnung (9, 14) verbindbar ist.
3. Fahrrad nach Anspruch 2, bei welchem sich die Leitung (51) zumindest teilweise in
- 20 Längsrichtung der Kolbenstange (32a) erstreckt.
4. Fahrrad nach Anspruch 3, bei welchem sich die Leitung (51) im wesentlichen über die gesamte Länge der Kolbenstange (32a) erstreckt.
5. Fahrrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem zusätzlich eine wei-
- 25 tere Druckmittelleitung (13) vorgesehen ist, mit welcher die beiden zweiten Zylinderräume (35a, 42) miteinander verbindbar sind.
6. Fahrrad nach Anspruch 5, wobei die weitere Druckmittelleitung (12) über eine zumin-
- 30 dest teilweise durch die Kolbenstange (32a) hindurchgeführte weitere Leitung mit dem ersten bzw. zweiten Zylinderraum der jeweiligen Kolben-/Zylinderanordnung (9, 14) verbindbar ist.
7. Fahrrad nach Anspruch 6, bei welchem sich die weitere Leitung zumindest teilweise in
- 35 Längsrichtung der Kolbenstange (32a) erstreckt.
8. Fahrrad nach Anspruch 7, bei welchem sich die weitere Leitung im wesentlichen über die gesamte Länge der Kolbenstange (32a) erstreckt.





9. Fahrrad nach Anspruch 7 oder 8, bei welchem die Leitung (51) als Rohr ausgeformt ist.
- 5 10. Fahrrad nach Anspruch 9, bei welchem die weitere Leitung zwischen dem Rohr, und der Kolbenstange (32a) liegend ausgeformt ist.
11. Fahrrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in der Druckmittelleitung (12) ein Absperrorgan (15) vorgesehen ist.
- 10 12. Fahrrad nach einem der Ansprüche 5 bis 11, wobei in der weiteren Druckmittelleitung (13) kein Absperrorgan vorgesehen ist.
13. Fahrrad nach einem der Ansprüche 5 bis 11, wobei in der weiteren Druckmittelleitung (13) ein Absperrorgan vorgesehen ist.
- 15 14. Fahrrad nach einem der Ansprüche 1 – 10, 12, 13, wobei in der Druckmittelleitung (12) kein Absperrorgan vorgesehen ist.
- 20 15. Fahrrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zylinderräume (34a, 41, 35a, 42) mit einem Gas gefüllt sind.
- 25 16. Fahrrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die erste und/oder die zweite Kolben-/Zylinderanordnung (9, 14) keine Feststelleinrichtung, insbesondere keine mechanische und/oder hydraulische Feststelleinrichtung vorgesehen ist.
- 30 17. Fahrrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder die zweite Kolben-/Zylinderanordnung (9, 14) genau zwei Zylinderräume aufweisen.

200202656 U1

1/1

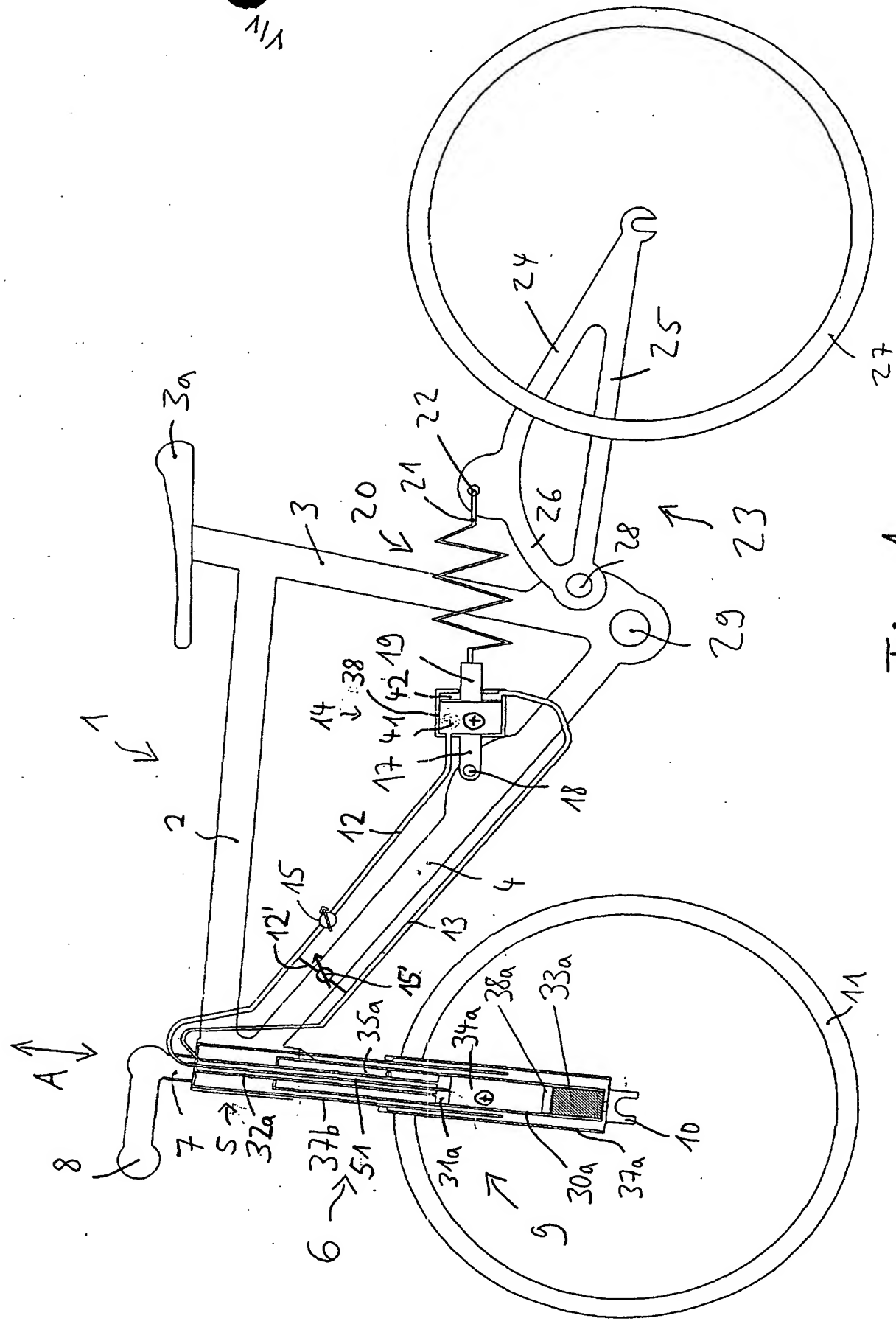


Fig. 1

DE 200202656 U1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**